Capítulo 79

A ciência e a cultura no século XIX

Do ponto de vista científico e cultural, as características dominantes no século XIX avançaram pelo século XX. Houve progressos enormes em todos os campos da ciência e numerosas invenções na física e na química. A difusão de suas aplicações revolucionou indústria e comércio, transformando as condições de vida.

Com o triunfo do maquinismo, a renovação dos instrumentos de produção, a reformulação dos métodos e a concentração empresarial, abriu-se nova era para a humanidade: a era da civilização científica.

1. O progresso científico

A organização mais eficiente do trabalho acelerou o progresso científico. Antes, os pesquisadores eram em geral amadores. A Revolução Francesa criou museus e escolas politécnicas, com ensino de Ciências. A aplicação dos conhecimentos estimulou novos inventos, que levaram a novas pesquisas e descobertas.

Durante a Revolução e o Império surgiram na França matemáticos ilustres, como Lagrange, Monge e Laplace. Na Física, os resultados mais significativos ocorreram no campo da óptica, da teoria do calor e da eletricidade. Fresnel demonstrou que a luz é uma vibração que se propaga por ondas. Carnot, estudando o rendimento das máquinas a vapor, estabeleceu os princípios fundamentais da termodinâmica em 1824.

Em 1800, o italiano Volta inventou a pilha elétrica, geradora de corrente contínua. Ampère estabeleceu os princípios que tornaram possível o desenvolvimento técnico da eletricidade: ele formulou as leis do eletromagnetismo, demonstrando a existência de certa identidade entre os fenômenos elétricos e magnéticos, e construiu o eletroímã.

O inglês Faraday descobriu as correntes de indução, fontes de inumeráveis aplicações práticas. Em 1889, o alemão Hertz mostrou que as oscilações elétricas propagavam-se no espaço através de ondas, como a luz. O francês Becquerel descobriu, em 1896, os fenômenos radiativos: a propriedade de certos corpos de emitir radiações. Em 1900, Pierre Curie e sua mulher Marie, poloneses radicados na França, isolaram o mais poderoso corpo radiativo: o rádio.

Químicos e naturalistas aprofundaram o conhecimento sobre a matéria e a vida. Descobriram numerosos elementos químicos, como potássio, sódio, bromo; agruparam as substâncias de acordo com suas propriedades e classificaram-nas em sais, ácidos e óxidos, com enorme utilidade para a metalurgia. A criação da química orgânica enriqueceu a química mineral. Gay-Lussac, grande representante da escola francesa, descobriu o iodo. Os trabalhos de Berthelot derrubaram as barreiras entre química mineral e orgânica, trazendo soluções ao problema da síntese orgânica.

Em 1833, o alemão Gauss inventou o telégrafo elétrico; o americano Morse criou o aparelho transmissor em 1835. No fim da década, a partir dos trabalhos de Daguerre, surgiu a fotografia.

Em Paris, o Museu de História Natural tornou-se centro de pesquisadores ilustres, como Cuvier, fundador da paleontologia, e Lamarck, estudioso da influência do meio nas modificações dos seres vivos. Em 1859, o inglês Darwin publicou *Origem das Espécies*, dando início à teoria evolucionista.

Claude Bernard afirmava que os fenômenos biológicos obedeciam às mesmas leis que regiam os corpos inanimados. Para demonstrar tal teoria, usou o método experimental, até ali exclusivo para fenômenos físicos. Pasteur descobriu que a fermentação e as doenças infecciosas resultavam da ação de seres vivos, micróbios e bactérias. Isolou-os e cultivou-os artificialmente. Isto permitiu a fabricação de vacinas, importantes na prevenção de doenças infecciosas.

As ciências humanas avançaram, destacadamente a Geografia e a História. Michelet, Guizot e Therry procuraram recriar uma imagem viva do passado; Alexis de Tocqueville salientou a importância dos aspectos econômicos e sociais na compreensão da História. Com Fustel de Coulanges, a História adquiriu rigor minucioso: ele estudou a Gália, os capetíngios e os carolíngios.

Com Vidal de la Blache, a Geografia adquire novas dimensões. No campo da Psicologia, os franceses Janet e Dumas estudaram os automatismos. O estudo de doenças mentais, especialmente

o de Charcot, levaram Freud à exploração do inconsciente e à criação da psicanálise.

A partir de Auguste Comte, pai do positivismo, a sociologia procurou determinar as leis que regem os fenômenos sociais, mostrar sua influência sobre a mentalidade individual e as representações coletivas, transformando a consciência moral em imperativo dos grupos sociais — negando o sentido universal dos valores morais. Representantes desta escola foram Durkheim, autor de *O Suicídio* (1897), e Lévy-Bruhl.

No fim do século, o racionalismo estreito bateu em retirada. O francês Bergson contribuiu para tanto, com sua tese de 1889, que procurava forças vivas do pensamento, por oposição às construções artificiais da inteligência. O alemão Nietzsche exaltou a superioridade dos valores vitais em face da ciência e da razão. O americano William James desenvolveu o pragmatismo, empirismo radical,segundo o qual uma verdade é uma ação que tem êxito.

2. As tendências literárias

O Romantismo surgiu como reação a um Classicismo acadêmico e ao intelectualismo do século XVIII. Enfatizava o sentimento e o indivíduo. Surgiu na Inglaterra, com Wordsworth, Byron, Shelley, e na Alemanha, com Goethe, Schiller e Heine; por volta de 1820 atingiu a França, onde teve precursores como Rousseau, Chateaubriand e Madame de Staël.

Na poesia, destacaram-se os franceses Lamartine, Victor Hugo, Musset e Vigny; no romance, Stendhal, Balzac e Dumas; no teatro, Dumas, Musset e Victor Hugo, autor de *Hernani* (1830). O Romantismo entrou em declínio a partir de 1850. Na poesia, triunfou a doutrina da *arte pela arte*, ou poesia dos parnasianos, como Leconte de Lisle, hostil à exaltação dos sentimentos íntimos. Mais tarde, Baudelaire anunciaria o Simbolismo. No romance, firmava-se a corrente realista de Flaubert na França, Dickens na Inglaterra,Tolstói e Dostoiévski na Rússia.

A partir de 1875, a literatura apresenta duas tendências marcantes. Sob influência do *Naturalismo*, o romance acentua a relação entre indivíduo e seu meio; torna-se um instrumento nas mãos daqueles que pretendem estimular a reflexão sobre as condições de sua época.

O Naturalismo punha em evidência as preocupações sociais do Realismo. A meta do Naturalismo era o realismo levado ao limite extremo. O romance tornava-se o processo verbal da vida, ganhava conotação pessimista, identificava-se com as tendências socialistas. Daí seu aspecto engajado, como nos textos de Zola. Seguem a mesma linha Verga na Itália; Blasco Ibañez na Espanha; Thomas Mann na Alemanha; Thomas Hardy na Inglaterra; Máximo Górki na Rússia.

3. A arquitetura

Na França, permaneciam traços da arte barroca, dominante durante o Império. O uso de ferro (Pavilhão da Indústria de 1878, Torre Eiffel de 1889) não deu origem a um estilo verdadeiramente novo. Os ingleses buscavam uma arte nacional, com estilo próprio, daí a importância do tijolo à vista, que recuperava o estilo Tudor.

No Salão dos Artistas Decoradores de Paris, em 1901, surgiria um esforço para a criação de uma arte decorativa aplicável a todas as outras, da fachada do prédio aos móveis. Inspirava-se na natureza, em especial na flora, e empregava a linha curva, apropriada ao uso do ferro.

Uma revolução resultou da invenção do *concreto armado* por Joseph Monnier, em 1848. Depois de tentativas de definição de formas mais racionais no Teatro dos Campos Elísios, na França, foi na América que a mistura encontrou singular aplicação. O elevado preço dos terrenos e a concentração urbana impuseram a construção de edifícios elevados – o primeiro surgiu em Chicago, entre 1884 e 1887. Os arquitetos alemães definiram formas originais e o *estilo de Munique* se impôs na exposição de Colônia, em 1914.

4. A pintura

A pintura apresentou tendências notáveis. Ela se firmou como oposição ao Academismo, iniciado no final do século XVI com os bolonheses Carracci. Segundo esse movimento, os artistas deveriam inspirar-se na mitologia grega e nas histórias da Bíblia, reproduzindo a vida, a natureza e o homem. Procuravam imitar os renascentistas na composição (Rafael), na cor (Ticiano) e na técnica do claro-escuro (Da Vinci).

A pintura do século XIX também se opunha ao Neoclassicismo, que dominou a Europa em meados do século XVIII e que tinha muitos pontos em comum com o estilo das academias, o Academismo. Os neoclássicos tinham paixão pela Antiguidade; afirmavam a existência de uma forma bela, ideal, absoluta e eterna, que se encontrava sobretudo entre os escultores gregos. O exemplo da tendência na Inglaterra foi Ingres, que pintou *Édipo Explica o Enigma da Esfinge*. Na França, temos Louis David, pintor oficial do Império Napoleônico, autor de *A Morte de Marat*. A pintura francesa do século XIX seguiu sua escola. Mas, aos poucos, a arte abandonou os temas clássicos e voltou-se para o cotidiano, mais próximo dos anseios políticos e sociais do povo.

O Romantismo logo dominou a pintura, como oposição ao Neoclassicismo. Dava à cor maior expressão que ao desenho. Pregava a liberdade e orientava-se mais pelo sentimento que pela razão. Surgiram então grandes paisagistas, como Delacroix e Corot.

Gross, autor de *Os Pestilentos de Jafa*, desviou-se dos ensinamentos neoclássicos de Louis David: deu às figuras maior movimento e cores mais expressivas. Mas foi Delacroix o grande pintor romântico. Sua obra mais famosa é *A Liberdade Guiando o Povo*, em que se retrata com um fuzil nas mãos em defesa da liberdade, na revolta parisiense de 1830.

Na segunda metade do século surge o Realismo. Os neoclássicos haviam se preocupado com o desenho, e os românticos, com a cor. Os realistas agora centravam a atenção no equilíbrio entre cor e desenho, entre emoção e inteligência. Abandonaram temas históricos e concentraram-se em cenas diárias, inspirados pelas idéias políticas dominantes. Afirmavam que ser realista não era ser exato, mas verdadeiro. Destacou-se Gustave Courbet, que, recusado pelo júri da Exposição Universal, expôs em plena rua, em Paris. Marc Chagall, nascido na Rússia, foi um pioneiro do Realismo.

AoRealismo sucedeu um movimento chamado Impressionismo. Um dos principais precursores do Impressionismo foi Édouard Manet. Em 1863, Manet enviou ao Salão dos Artistas Franceses a tela *Almoço na Relva*, que foi recusada pelo júri. O imperador Napoleão III determinou então que fosse organizada uma exposição paralela, chamada Salão dos Recusados. A tela de Manet causou grande escândalo, mas marcou uma nova tendência na pintura. O jornalista Louis Leroy, vendo *Impressões do Sol Nascente*, de Monet, acusou a ele e a seu grupo de só fazerem borrões. E os chamou ironicamente de *impressionistas*.

Essa nova tendência, o Impressionismo, destacava o efeito da luz solar sobre os objetos; os pintores impressionistas procuravam registrar em suas telas as constantes alterações que essa luz provoca nas cores da natureza. Em abril de 1874, foi inaugurada a primeira exposição de obras impressionistas. Entre os expositores estavam Renoir, Degas, Pissarro, Cézanne, Sisley, Monet e Morisot. O público reagiu negativamente diante dessas obras.

Em 1886, eles passaram a ter seu próprio salão. Em oposição aos artistas que pintavam em ateliês, os impressionistas saíam ao ar livre, em busca do sol e das mudanças de luminosidade na natureza. A arte da caricatura evoluiu com esse movimento; floresceu com Toulouse-Lautrec, autor de cartazes para teatro.

Em 1905, surgiu o Expressionismo, reação contra o Academismo e o Impressionismo, sob influência do holandês Van Gogh e do alemão Edvard Munch. Eles deformavam as imagens, buscando o drama interior do homem, a verdade por meio da emoção. Os expressionistas viviam o drama de cada ser humano e da sociedade: miséria, infância infeliz, vícios, injustiças, angústias. Van Gogh tratou o tema magistralmente, como se pode ver no auto-retrato com a orelha cortada.

O Fovismo surgiu no mesmo ano de 1905. No Salão de Paris, Henri Matisse e outros fizeram uma exposição, na qual havia uma estátua do florentino Donatello. Um crítico francês disse que o mestre italiano estava entre *fauves* (feras), referindo-se às cores fortes e puras, sem mediações, dos jovens pintores. O movimento revelava influências de Van Gogh e Gauguin, já falecidos. Os fovistas abandonaram as regras tradicionais acadêmicas, o desenho detalhado, o claro-escuro; usavam as cores de forma *selvagem*, realçando os contornos com traços negros.

Gauguin ficou entre o Expressionismo e o Fovismo. Levou vida tumultuada e morreu na miséria no Taiti. Achava importante recriar a natureza dando a cada imagem um valor simbólico, que podia ser alterado e deformado. Usava cores fortes combinadas a técnica simples.

O Cubismo surgiu em 1908. Desde 1906, Pablo Picasso e Georges Braque vinham dando novas formas à representação do corpo, procurando reduzi-lo a seus elementos geométricos básicos. Seus quadros resultavam de partes de objetos variados da natureza, num jogo de linhas e planos. Diz-se que a tela de Picasso *As Senhoritas de Avignon* (1907, Paris) foi a primeira obra cubista; outros dão a primazia a Braque, pela exposição de 1908 sobre temática paisagística.

O mesmo crítico que batizou o Fovismo chamou de *cubos* as paisagens de Braque. O movimento teve forte influência sobre a produção industrial e abriu caminho para o Futurismo. Picasso, um dos maiores pintores de todos os tempos, produziu a principal obra do Cubismo: *Guernica*, nome da cidade bombardeada pelos alemães a pedido do ditador espanhol Francisco Franco. O desespero da população foi representado em preto, branco e cinza, numa tela de 8 x 3,5 metros. Um documento de dor da Humanidade.

As bases do Futurismo foram lançadas num manifesto assinado pelo escritor italiano Filippo Marinetti. Exigia a destruição do passado e a glorificação do futuro. Seus temas eram multidões, fábricas, arsenais, pontes, locomotivas, aviões, motores. Na pintura, tal como no cinema, as imagens aparecem dinamizadas pela repetição, como o célebre *Cão*, de Bala. Os futuristas queriam transmitir situações tensas, em constante mutação, em oposição aos cubistas.

Em 1910, surge o Abstracionismo, resultado da evolução da pintura de Kandinsky, inicialmente fovista e acadêmico. Para ele, um quadro retratava um estado de espírito, não era a mera representação de objetos. A força das cores expressaria o sentimento. Formas e cores eram seus ritmos e sons. O abstracionismo de Kandinsky era sensível, mais ligado aos sentimentos, enquanto o de Mondrian era geométrico, matemático.

5. A escultura

Auguste Rodin paira como grande nome da escultura. Com *O Beijo*, *Os Burgueses de Calais* e sobretudo *O Pensador*, influenciou decisivamente a evolução da escultura francesa e mundial. Preocupava-se com a miséria humana, a grandeza heróica da Humanidade, seus sonhos.

6. A música

A escola romântica alemã dominou a música. Na primeira geração, destacam-se Schubert e Beethoven; na segunda, Schumann, Mendelssohn, Chopin e Berlioz; na terceira, Liszt e Wagner; Brahms representou o retorno ao Classicismo.

Os italianos Verdi e Puccini produziram óperas imortais. Fauré, Debussy e Ravel brilharam na França e marcam uma renovação. Na Rússia, Rimsky-Korsakov seguiu uma linha desligada de influências ocidentais, enquanto Tchaikovsky permaneceu ligado à música clássica. O austríaco Schönberg trouxe à tona a música atonal.

A musicalidade e a nostalgia dos negros americanos deu origem a uma música nova, destinada a fazer sucesso em todo o mundo contemporâneo: o *jazz*. Sua origem se localiza nas canções de trabalho, *work-songs*; nos cantos religiosos, *spirituals* e *gospel-songs*; e nos *blues*, cantos melancólicos não-religiosos. A primeira banda surgiu em Nova Orleans em 1912. O jazz penetrou em Chicago em 1914 e em Nova York em 1917.

7. O cinema

A partir de 1882, as experiências com movimentação de imagens fotográficas prepararam o advento do cinema. Os irmãos franceses Lumière e o americano Thomas Edison realizaram as primeiras projeções cinematográficas. Os Lumière projetaram o primeiro material filmado, em 1895.

Das cenas reais, passou-se à filmagem de temas sentimentais e históricos com atores, em minúsculos estúdios. Em 1912, surgiu a sincronização entre a película e o fonógrafo, antecipando o cinema falado. A futura *sétima arte* se expandiria nos Estados Unidos. *O Nascimento de uma Nação*, de Griffith, criador das técnicas de montagem, foi um marco na história do cinema como forma de arte e entretenimento. Rapidamente, Hollywood se tornou a *fábrica de sonhos*, geradora de celebridades populares em todo o mundo. Mary Pickford, Theda Bara, Charles Chaplin e Rodolfo Valentino, eis apenas alguns dos grandes nomes do cinema em seus primórdios.

Questões propostas

1. Dentre os progressos científicos do século XIX, destaque os feitos de: Fresnel, Carnot, Ampère, Faraday e Hertz.

2. Nas ciências naturais, destaque o papel de: Lamarck, Claude Bernard, Pasteur, Becquerel, Pierre e Marie Curie.

3. Que importância tem Darwin para as ciências humanas? E Freud?

4. Resuma literatura e arquitetura no século XIX.

5. Qual a tendência que preponderou na pintura do século XIX?

6. Resuma as outras tendências da pintura no período: Realismo, Impressionismo, Expressionismo, Fovismo, Cubismo, Futurismo e Abstracionismo.

7. Resuma a escultura do século XIX.

8. Que escola dominou a música no período oitocentista? Quais os principais compositores? Que tipo de música surgiu nos Estados Unidos?

9. Que nova arte emergiu do século XIX? Resuma o surgimento e os primeiros passos.

Balzac,
de Auguste Rodin.

Impressão, o sol nascente,
de Claude Monet

Paisagem com viaduto,
de Paul Cézanne.